



Fyzikální vzdělávání

1. ročník

Učební obor: Kuchař – číšník
Kadeřník

Implementace ICT do výuky č. CZ.1.07/1.1.02/02.0012 GG OP VK



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Magnetismus

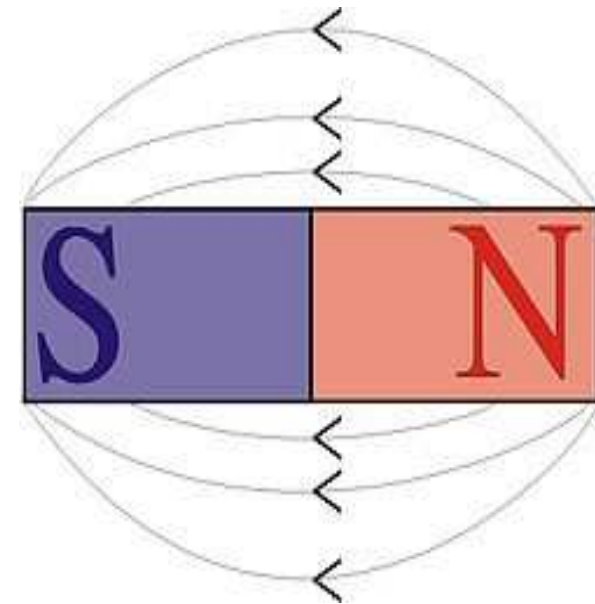
1. ročník

Učební obor: Kuchař – číšník
Kadeřník

Implementace ICT do výuky č. CZ.1.07/1.1.02/02.0012 GG OP VK

- magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, elektromagnetická indukce
- vznik střídavého proudu, přenos elektrické energie střídavým proudem

3.3 Magnetické pole - je fyzikální pole, jehož zdrojem je pohybující se elektrický náboj (tedy elektrický proud). Magnetické pole lze tedy pozorovat kolem elektrických vodičů, kde je zdrojem volný elektrický proud, ale také kolem tzv. permanентních magnetů. Permanentní magnety nepotřebují k vytváření magnetického pole vnější vlivy, vyskytují se přirozeně v některých kamenech, ale dají se také vyrobit.



Magnetické pole:

- a) stacionární – charakteristické veličiny se s časem nemění (magnetická indukce)
- b) nestacionární – charakteristické veličiny se s časem mění

Magnetické pole se projevuje silovými účinky a můžeme ho prokázat různými způsoby – nejjednodušeji pomocí MAGNETKY – její podélná osa určuje směr silového působení magnetického pole. Vlastnosti magnetu má také Země.

Magnetické pole Země sahá až sto tisíc kilometrů daleko od planety. Na přivrácené straně ke Slunci je ale vlivem slunečního větru zmáčknuté a na odvrácené pro změnu protáhlé. Je důležité pro ochranu biosféry, respektive pozemského života na povrchu. Vytváří se třením při rotaci vnějšího polotekutého zemského jádra a pevného vnitřního jádra planety.



Magnetické pole elektrického proudu

- v roce 1820 zjistil dánský fyzik H. CH. Oersted pomocí magnetky, že v okolí vodiče s proudem je magnetické pole – tím byla prokázána souvislost magnetického pole s elektrickým
- magnetické pole působí jen na pohybující se částice, popř. na tělesa s elektrickým nábojem
- silové působení magnetického pole magnetů a vodičů s elektrickým proudem je vzájemné a projevuje se odpudivými nebo přitažlivými silami
- obě pole se dají skládat (účinky magnetu se dají zesílit či zeslabit magnetickým polem vodiče s proudem – např. cívky)

Hans Christian Ørsted ([14.srpna 1777 Rudkøbing](#) – [9. března 1851 Kodaň](#)), [dánský fyzik](#), [chemik](#) a [filosof](#). Proslavil se systematickým výzkumem [elektromagnetismu](#), objevil mimo jiné to, že [elektrický proud](#) působí na [střelku kompasu](#). V roce [1825](#) izoloval [hliník](#). Jeho jménem je nazván [oersted](#), jednotka [intenzity magnetického pole](#) v [soustavě CGS](#).



Cívka

- elektrotechnická součástka používaná v elektrických obvodech



Elektromagnetická indukce – je jev, kdy vzniká elektrické – indukované **napětí** (*práce vykonaná elektrickými silami při přemístování kladného náboje mezi dvěma body v prostoru - symbol veličiny U_i , jednotka V – volt*) v uzavřeném elektrickém obvodu, což je způsobeno změnou **magnetického indukčního toku** - ten je definován jako **součin** velikosti magnetické indukce B a kolmého plošného obsahu S . Magnetickou indukci si představujeme jako **sílu**, kterou magnetické pole působí na pohybující se elektrický náboj.

V uzavřeném obvodu o odporu R vytvoří indukované napětí U_i indukovaný elektrický proud I_i $I_i = U_i / R$

3.4 Přenos elektrické energie střídavým proudem

- *střídavý proud* vzniká, je-li připojen ke zdroji, jehož napětí se s časem mění – tzv. střídavé napětí. Je to takový proud, jehož směr se periodicky střídá (na rozdíl od stejnoseměrného proudu). Například při běžné síťové frekvenci 50 Hz se směr proudu změní každých 10 milisekund. Střídavý proud se používá kvůli snadnější výrobě v elektrárnách, dálkovému přenosu a v neposlední řadě kvůli snadnějšímu vypínání a snížení přenosových ztrát.

- **Elektrická energie** je schopnost elektromagnetického pole konat elektrickou práci. Vlastním přenašečem elektrické energie je vždy **elektromagnetické pole** jako takové (nikoliv elektrické napětí a nikoliv elektrický proud, které jsou jen vnějšími projevy tohoto pole).